

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *quasy eksperimental* dikarenakan banyak terdapat faktor dari subjek penelitian yang tidak dapat dikontrol (Sugiyono, 2007). Desain penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent control group design* (desain kelompok kontrol tidak ekuivalen). Adapun desain penelitian yang dilakukan ditunjukkan dalam tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-tes</i>
Eksperimen I	T1	X1	T2
Eksperimen II	T1	X2	T2

Keterangan:

T1 = *Pretest* diberikan kepada siswa sebelum diberikan perlakuan

T2 = *Posttest* diberikan kepada siswa sesudah menerima perlakuan

X1 = Perlakuan yang diberikan kepada siswa yaitu yang mendapatkan pembelajaran berbasis praktikum menggunakan Fenetik

X2 = Perlakuan yang diberikan kepada siswa yaitu yang mendapatkan pembelajaran berbasis praktikum menggunakan Verifikasi

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Pasundan 2 Bandung pada tanggal 19, 22, 26 dan 29 April 2016. Populasi penelitian ini adalah siswa SMA kelas X tahun ajaran 2015/2016 yang sedang mempelajari Keanekaragaman Tumbuhan. Sampel penelitian ini terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen I yang proses pembelajarannya menggunakan pembelajaran praktikum Fenetik dan kelas eksperimen II yang proses pembelajarannya Verifikasi). Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara purposif, hal ini dikarenakan dalam penelitian ini dibutuhkan karakter sampel yang

Neng Risa Solihah, 2016

PERBANDINGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI TUMBUHAN BIJI MELALUI PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN FENETIK DAN PRAKTIKUM BERBASIS VERIFIKASI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

memiliki kemampuan akademis sama, berdasarkan informasi dari guru, kedua kelas tersebut memenuhi syarat untuk dilakukan penelitian.

C. Definisi Operasional

Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan kedua pembelajaran (fenetik dan verifikasi) terhadap kemampuan keterampilan proses sains siswa pada materi klasifikasi tumbuhan, untuk memperjelas data yang harus dikumpulkan dan instrument yang digunakan, maka diperlukan definisi operasional sebagai berikut:

1. Praktikum berbasis fenetik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah metode klasifikasi tumbuhan yang dijadikan sebagai variabel bebas yang dijadikan pembelajaran pada kelas eksperimen I. Pada fenetik ini siswa diminta untuk mengklasifikasikan tumbuhan berdasarkan persamaan dan perbedaan karakter dari tumbuhan yang diamati, dengan cara pertama, menentukan organisme yang diamati serta menentukan karakter yang sama. Kedua, menentukan tingkat kesamaan antara pasangan taksa dengan menghitung indeks kesamaan. Ketiga, menyusun indeks kesamaan tersebut dalam bentuk matriks kesamaan. Keempat, membentuk kelompok atau klastering. Kelima, membuat pohon fenogram.
2. Praktikum berbasis verifikasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah variabel bebas yang dijadikan pembelajaran pada kelas eksperimen II. Pada pembelajaran verifikasi ini guru menyampaikan terlebih dahulu mengenai klasifikasi tumbuhan biji, beserta ciri-ciri khas setiap takson. Kemudian, siswa diminta untuk membuktikan teori tentang pengklasifikasian tumbuhan berdasarkan teori yang sudah diberikan sebelumnya. Setelah mampu membuktikan bahwa spesimen yang diamati termasuk ke dalam taksa tertentu, siswa diminta untuk membuat bagan klasifikasi bertingkat sederhana untuk mengelompokkan berdasarkan ciri yang sesuai antara hasil pengamatan dan teori.
3. Keterampilan proses sains yang dimaksud adalah skor hasil tes mengenai keterampilan-keterampilan siswa yang terungkap dalam pembelajaran keanekaragaman tumbuhan menggunakan fenetik dan verifikasi. Keterampilan proses yang dimaksud adalah keterampilan mengklasifikasi, menginterpretasi, mengkomunikasi dan mengajukan pertanyaan. Pada penelitian ini dilihat

perbandingan jenis keterampilan proses sains yang dilakukan siswa pada masing-masing kelas serta peningkatan keempat keterampilan proses tersebut. Perbandingan jenis keterampilan proses sains yang dilakukan siswa diobservasi menggunakan lembar observasi yang digunakan selama proses pembelajaran berlangsung, sedangkan peningkatannya diukur menggunakan tes tertulis melalui *pretest* dan *posttest*.

4. Klasifikasi tumbuhan berbiji yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran mengenai perbedaan antara Divisio Gymnospermae dan Angiospermae, serta mengelompokan Angiospermae menjadi Magnoliopsida (Dikotil) dan Liliopsida (Monokotil). Pembelajaran ini dilakukan sebanyak dua kali pertemuan.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data pada penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengungkap perbandingan keterampilan proses sains yang dilakukan siswa dalam pembelajaran keanekaragaman tumbuhan baik menggunakan fenetik atau pun verifikasi. Keterampilan proses sains siswa yang diamati dalam lembar observasi diantaranya keterampilan mengklasifikasi, menginterpretasi, mengkomunikasi dan mengajukan pertanyaan dengan berbagai indikator. Lembar observasi ini berupa daftar ceklis yang harus diisi oleh observer sesuai indikator yang tersedia. Indikator keterampilan proses sains yang diamati dijabarkan dalam tabel berikut

Tabel 3.2 Indikator KPS yang diamati

No	ASPEK KETERAMPILAN PROSES SAINS	INDIKATOR YANG DIAMATI
1	Mengklasifikasi	1. Siswa menentukan perbedaan ciri pada setiap tumbuhan yang diamati
a	Mencari perbedaan dan persamaan pada setiap tumbuhan yang diamati	2. Siswa menentukan persamaan ciri pada setiap tumbuhan yang diamati

b	Membandingkan setiap tumbuhan yang diamati	1. Siswa membandingkan ciri-ciri seluruh tumbuhan yang diamati
c	Mencari dasar pengelompokan pada tumbuhan yang diamati	1. Siswa mengelompokkan tumbuhan yang diamati ke dalam beberapa kelompok sesuai persamaan dan perbedaan ciri
2	Interpretasi	
a	Membuat kesimpulan dalam mengelompokkan tumbuhan sesuai hasil pengamatan	1. Siswa menentukan kesimpulan dalam mengelompokkan tumbuhan yang diamati dengan tepat sesuai dengan literatur
3.	Komunikasi	
a	Mendiskusikan kegiatan pengamatan dalam kelompok	1. Siswa melakukan diskusi dalam kelompok mengenai kegiatan pengamatan
b	Menuliskan hasil pengamatan karakter setiap tumbuhan pada tabel secara lengkap	1. Siswa membuat tabel dengan jelas serta mencantumkan judul tabel dengan benar
		2. Siswa menuliskan karakter tumbuhan yang diminta pada tabel
		3. Siswa membuat tabel pengelompokkan tumbuhan
		4. Siswa membuat diagram fenetik/klasifikasi biner dari data hasil observasi (*kelas eksperimen)
c	Menyampaikan hasil pengamatan secara jelas, lengkap dan sistematis	1. Siswa mampu menjelaskan tabel hasil pengamatan
		2. Siswa mampu menjelaskan diagram fenetik
4.	Mengajukan pertanyaan	
a	Bertanya untuk meminta penjelasan mengenai kegiatan pengamatan yang belum jelas	1. Siswa bertanya mengenai bagaimana cara menentukan karakter secara lengkap
		2. Siswa bertanya mengenai langkah kerja kegiatan pengamatan yang belum jelas

		3. Siswa bertanya mengenai kesimpulan akhir hasil pengamatan yang belum jelas
--	--	---

2. Tes tertulis keterampilan proses sains

Tes tertulis merupakan salah satu cara yang digunakan untuk mengukur peningkatan keterampilan proses sains siswa. Tes ini berupa soal-soal keterampilan proses sains yang berkaitan dengan keanekaragaman tumbuhan berbiji yang telah dipelajari.

Tabel 3.3. Indikator Soal Tes KPS

NO	KETERAMPILAN PROSES	INDIKATOR	Jumlah soal tes
1	Mengklasifikasi	Mencari perbedaan dan persamaan pada setiap tumbuhan yang diamati	2
		Membandingkan setiap tumbuhan yang diamati	2
		Mengelompokkan tumbuhan ke dalam kelompok tertentu berdasarkan karakter yang diamati	1
2	Interpretasi	Membuat kesimpulan sesuai hasil pengamatan	2
		Menghubungkan hasil pengamatan	1
3	Komunikasi	Membuat penyajian data hasil pengamatan dalam bentuk tabel	1
		Membaca grafik atau tabel diagram	1
4	Mengajukan pertanyaan	Membuat pertanyaan berdasarkan kesimpulan hasil pengamatan	2

3. Angket

Angket digunakan untuk memperoleh informasi mengenai tanggapan atau respon siswa terhadap penggunaan analisis fenetik dan klasifikasi bertingkat sebagai pendekatan dalam pembelajaran keanekaragaman tumbuhan berbiji. Angket berupa pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan analisis fenetik dan klasifikasi bertingkat yang harus dijawab oleh siswa

Tabel 3.4 Kisi-kisi pertanyaan Angket Siswa

Aspek	Keterampilan proses	Deskripsi	Pernyataan dalam angket	Jenis pernyataan		No soal
				Positif	Negatif	
Sikap siswa terhadap pembelajaran			Pembelajaran praktikum dengan menggunakan analisis fenetik/verifikasi membuat saya lebih mudah memahami klasifikasi tumbuhan bii	√		1
			Pembelajaran dengan praktikum fenetik/verifikasi membuat saya termotivasi belajar	√		2
			Pembelajaran dengan fenetik/verifikasi membuat saya malas mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru		√	3
			Pembelajaran fenetik/verifikasi menambah beban kognitif bagi saya		√	4
Tanggapan siswa terhadap pembelajaran	Mengobservasi	Mengamati karakter spesimen tumbuhan Tumbuhan bii	Saya merasa kemampuan saya untuk mengamati semakin bertambah	√		5
		Menuliskan hasil pengamatan pada bagian (bunga, batang, daun, akar, biji)	Saya dapat dengan mudah menuliskan hasil pengamatan	√		6

		dengan relevan				
Mengklasifikasi		Mencari perbedaan dan persamaan pada setiap tumbuhan yang diamati	Saya dapat menentukan perbedaan dan persamaan pada setiap specimen tumbuhan yang diamati	√	7	
		Membandingkan setiap tumbuhan yang diamati	Saya dapat membandingkan setiap tumbuhan yang diamati	√	8	
		Mengelompokkan tumbuhan ke dalam kelompok tertentu berdasarkan karakter yang diamati	Saya dapat mengelompokkan spesimen tumbuhan dengan mudah		9	
		Membuat penyajian data hasil pengamatan dalam bentuk tabel	Saya dapat membuat tabel hasil pengamatan dengan mudah	√	10	
		Membaca grafik atau tabel diagram	Saya kesulitan dalam membaca fenogram		√	11
		Mengkonversi data hasil pengamatan pada tabel ke dalam bentuk diagram	Saya masih merasa sulit dalam mengubah matriks ke dalam fenogram / membuat klasifikasi bertingkat sederhana		√	12
Mengkomunikasi		Menyampaikan hasil diskusi secara lengkap dan sistematis	Saya dapat mempresentasikan hasil pengamatan dengan sistematis	√	13	
		Mendiskusikan kegiatan pengamatan	Saya sudah terbiasa menyampaikan pendapat	√	14	

		dalam kelompok	saya dalam diskusi kelompok dan diskusi kelas			
	Menginterpretasi	Membuat kesimpulan sesuai hasil pengamatan	Saya dapat menyimpulkan tentang kekerabatan spesies yang diamati serta pengelompokkannya	√		15
	Membuat pertanyaan	Membuat pertanyaan berdasarkan kesimpulan hasil pengamatan	Pembelajaran dengan fenetik/verifikasi membuat keingintahuan saya lebih berkembang	√		16

E. Proses Pengembangan Instrumen

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini telah melalui uji kelayakan terlebih dahulu sebelum benar-benar digunakan untuk memperoleh data. Uji kelayakan ketiga instrumen tersebut diantaranya dilakukan *judgment* yang dilakukan oleh pakar yang bersangkutan, lalu untuk instrumen tes tertulis dilakukan uji coba butir soal dan mengolah hasilnya dengan cara menentukan validitas butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dengan bantuan *software* program AnatesV4.

1. Uji validitas butir soal

Instrumen yang akan digunakan harus memiliki derajat ketepatan yang cukup, sehingga dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur, derajat ketepatan suatu instrumen tersebut dinamakan validitas (Arikunto, 2009). Pengukuran tingkat validitas dilakukan menggunakan *software* AnatesV4.

Data penelitian yang sudah diuji validitasnya kemudian diinterpretasi dengan menggunakan kategori indeks seperti pada tabel 3.5 Berikut

Tabel 3.5 Kategori Validitas Butir Soal

Rentang	Klasifikasi
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

(Sumber: Arikunto, 2009)

Hasil uji validitas butir soal instrumen penelitian ini menunjukkan ti

2. Uji reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui ketetapan hasil pengukuran soal artinya jika tes yang sama diberikan kepada siswa pada waktu yang berbeda dengan hasil yang diberikan tetap berada dalam urutan yang sama dalam kelompok maka tes soal tersebut dikatakan ajeg (Arikunto, 2009). Peneliti menggunakan *software*

Anatesv4 untuk menguji reliabilitas tes tertulis. Hasil pengujian reliabilitas tes diinterpretasi dengan menggunakan acuan pada tabel 3.6 berikut

Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

(Sumber: Arikunto, 2007)

3. Daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2009). Peneliti menggunakan *software* AnatesV4 untuk mengetahui daya pembeda dari tes tertulis tersebut. Hasil pengujian daya pembeda tes diinterpretasi dengan menggunakan acuan pada tabel 3. 7 berikut

Tabel 3. 7 Kriteria Daya Pembeda Soal

Klasifikasi Daya Pembeda	Kriteria Daya Pmbeda
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali

(Sumber: Arikunto, 2009)

4. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran yang dimaksud adalah untuk menggolongkan apakah soal tersebut tergolong mudah, sedang atau sukar. Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar mudahnya suatu soal (Arikunto, 2009). Peneliti menggunakan *software* ANATESV4 untuk mengetahui tingkat kesukaran dari tes

tertulis tersebut. Hasil analisis tingkat kesukaran diinterpretasi menggunakan kategori pada tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran	Kriteria Soal
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Sumber: Arikunto, 2007)

5. Hasil uji coba instrumen penelitian

Instrumen yang telah lolos dari judgement para ahli, diuji coba kepada siswa yang telah memperoleh materi yang sama, dalam hal ini materi klasifikasi tumbuhan. Instrument yang diujicobakan hanya instrumen tes uraian keterampilan proses sains saja, sedangkan instrumen lembar observas dan angket tanggapan siswa hanya melewati judgement saja. Tes uraian yang diuji cobakan hanya 7 soal uraian mewakili setiap indikator keterampilan proses sains yang diteliti. Hasil rekapitulasi uji coba instrumen dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.9 Rekapitulasi Analisis Butir Soal Instrumen

No. Soal	Daya Pembeda (Klasifikasi Daya Pembeda)	Tingkat Kesukaran	Korelasi	Signifikansi korelasi	Simpulan
1.	55.56	sedang	0.577	Signifikan	Digunakan
2.	30.56	sedang	0.514	-	Direvisi
3.	3.70	sedang	0.190	-	Direvisi
4.	2.22	Sangat mudah	0.120	-	Direvisi
5.	25.93	sedang	0.694	Signifikan	Digunakan
6.	13.89	Sangat mudah	0.493	-	Direvisi

7.	48.15	sedang	0.482	-	Direvisi
----	-------	--------	-------	---	----------

Berdasarkan data pada tabel 3.8 menunjukkan bahwa dari ke tujuh hasil uji coba soal instrumen hanya 2 yang signifikan, dengan nilai daya pembeda termasuk ke dalam kategori baik untuk soal nomor 1 dan cukup untuk soal nomor 5. Sedangkan, ke lima soal lainnya direvisi.

F. Teknik Pengolahan Data

1. Analisis data

a. Pengolahan Data Lembar Observasi

Data yang diperoleh dari hasil observasi merupakan data kualitatif. Data yang bersifat kualitatif diolah menggunakan analisis statistik deskriptif. Data dari lembar observasi diberi skor satu bila indikator dalam pembelajaran muncul dan diberi nilai nol jika indikator pembelajaran tidak muncul. Skor yang diperoleh kemudian diolah dengan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

b. Pengolahan Data Hasil Tes Kemampuan Proses Sains

Tes keterampilan proses sains dilaksanakan dengan *pretest* dan *posttest*. Analisis *pretest* dan *posttest* menggunakan software program *SPSS statistic 16*. Setelah tes dilaksanakan, data yang diperoleh kemudian diolah dengan langkah-langkah:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan pada data *pretest* dan *posttest*. Sebelum peneliti menggunakan teknik statistik paramteris ataupun nonparametris, data terlebih dahulu diuji dengan uji normalitas. Teknik pengujian data dengan menggunakan uji Kolmogrov-Smirnov dengan taraf signifikansi $\alpha=0,05$.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelas penelitian memiliki varians data pretes yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas varians ini menggunakan uji Levene's test. Hipotesis yang digunakan adalah:

H0 : Varians data pretes kedua kelas penelitian homogen.

H1 : Varians data pretes kedua kelas penelitian tidak homogen.

Kriteria pengujian jika nilai signifikansi (sig) $\geq 0,05$ maka H0 diterima dan jika nilai signifikansi (sig) $< 0,05$ maka H0 ditolak.

3) Uji Hipotesis

Uji Kesamaan Dua Rata-Rata bertujuan untuk mengetahui apakah rata-rata skor pretes kedua kelas memiliki perbedaan atau tidak. Jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan variansnya homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t, namun jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan variansnya tidak homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t'. Hipotesis yang digunakan adalah:

Kriteria pengujian jika nilai signifikansi (sig) $\geq 0,05$ maka H0 diterima dan jika nilai signifikansi (sig) $< 0,05$ maka H0 ditolak.

4) N- Gain

Pengolahan data gain ternormalisasi bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa dari kedua kelas setelah mendapatkan perlakuan. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung gain ternormalisasi (N-gain) adalah sebagai berikut:

$$\text{N-gain} = \frac{\text{Sp_{post} - Sp_{pre}}}{\text{Sm_{aks} - Sp_{pre}}}$$

Keterangan:

N-gain : Gain ternormalisasi

Sp_{post} : Skor postes

Sp_{pre} : Skor pretes

Interpretasi dari gain ternormalisasi berikut:

Neng Risa Solihah, 2016

PERBANDINGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI TUMBUHAN BIJI MELALUI PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN FENETIK DAN PRAKTIKUM BERBASIS VERIFIKASI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

N-gain $\leq 0,3$ Rendah

$0,3 < \text{N-gain} \leq 0,7$ Sedang

N-gain $> 0,7$ Tinggi

c. Menganalisis jawaban angket siswa

Data yang diperoleh dari jawaban angket siswa kemudian dianalisis dan dihitung jumlah jawaban siswa dari tiap pilihan respon. Jumlah jawaban siswa tersebut kemudian dipersentasekan dengan cara:

$$\% \text{Siswa} = \frac{\text{Jumlah siswa yang menjawab}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Persentase yang diperoleh kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria berikut:

Tabel 3.10 Kriteria pengolahan data angket

Persentase	Kriteria
100%	Seluruhnya
75% - 99%	Hampir seluruhnya
51% - 74%	Sebagian besar
50%	Setengahnya
25% - 49%	Hampir setengahnya
1% - 24%	Sebagian kecil
0%	Tidak seorangpun

G. Prosedur Penelitian

1. Tahap persiapan

- a. Melakukan kajian literatur, yaitu dengan mengumpulkan informasi yang menunjang penelitian yang akan dilaksanakan
- b. Penyusunan proposal penelitian
- c. Melaksanakan seminar proposal
- d. Pembuatan instrumen penelitian
- e. Melaksanakan *judgement* dan uji coba instrumen penelitian
- f. Revisi instrumen penelitian

2. Tahap pelaksanaan

Neng Risa Solihah, 2016

PERBANDINGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI TUMBUHAN BIJI MELALUI PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN FENETIK DAN PRAKTIKUM BERBASIS VERIFIKASI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

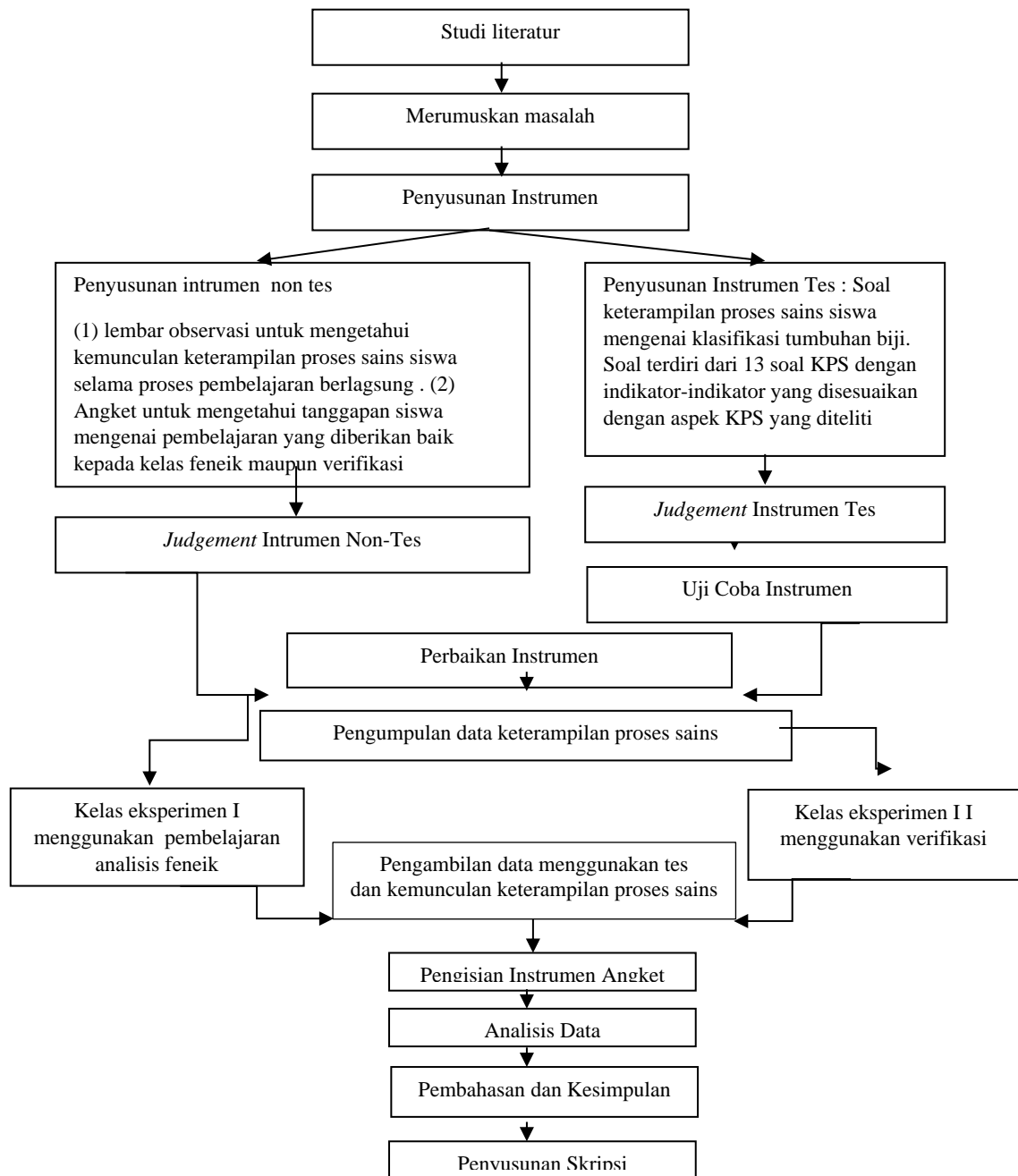
- a. Pemilihan populasi dan sampel penelitian. Sampel penelitian terdiri dari kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2
- b. Pengambilan data
 - 1) Mengadakan *pretest* berupa soal-soal keterampilan proses sains siswa untuk mengetahui pengetahuann awal siswa mengenai keterampilan proses sains siswa pada materi klasifikasi tumbuhan berbiji pada dua kelas yang berbeda
 - 2) Melakukan kegiatan pembelajaran keanekaragaman Tumbuhan bii menggunakan dua pembelajaran berbeda, kelas eksperimen I menggunakan pembelajaran fenetik dan kelas eksperimen II menggunakan pembelajaran praktikum berbasis verifikasi. Kegiatan pembelajaran dilakukan sebanyak dua kali pertemuan, pertemuan pertama mengenai klasifikasi tumbuhan biji secara umum, tujuan pembelajaran pada pertemuan pertama yaitu siswa dapat mengelompokkan tumbuhan biji ke dalam dua Divisio yaitu Pinophyta dan Magnoliophyta. Pertemuan kedua dilakukan untuk mempelajari klasifikasi tumbuhan Magnoliophyta (Angiospermae) dengan tujuan pembelajaran siswa dapat mengelompokkan Angiospermae ke dalam dua kelas Magnoliopsida (Dikotil) dan kelas Liliopsida (Monokotil)

Tabel 3.11 Perbandingan Kegiatan Pembelajaran Klasifikasi Tumbuhan melalui Fenetik dan Verifikasi

No	Fenetik	Verifikasi
1.	-	Siswa dijelaskan teori mengenai klasifikasi tumbuhan biji beserta ciri khas dan masing-masing contoh
2.	Siswa disediakan spesimen tumbuhan	Siswa disediakan spesimen tumbuhan
3.	Siswa mengamati spesimen dan menentukan karakter	Siswa mengamati karakter yang terdapat pada spesimen
4.	Siswa menuliskan karakter pada tabel	Siswa menyesuaikan karakter dengan teori (mengisi tabel ceklis)
5.	Siswa menghitung indeks kesamaan	-
6.	Siswa membuat klastering	-

7.	Siswa membuat fenogram	Siswa membuat klasifikasi bertingkat sederhana
8.	Siswa menjawab pertanyaan dalam LKS	Siswa menjawab pertanyaan dalam LKS

- 3) Melakukan observasi untuk mengetahui kemunculan jenis keterampilan proses sains yang dilakukan siswa menggunakan lembar observasi yang berisi indikator setiap keterampilan proses sains pada setiap kelas dibantu oleh observer yang disebar ke setiap kelompok
 - 4) Mengadakan *postest* berupa soal-soal keterampilan proses sains siswa untuk mengetahui peningkatan kemampuan keterampilan proses sains siswa pada materi tumbuhan biji.
 - 5) Menyebarkan angket kepada siswa untuk mengetahui tanggapan siswa.
3. Tahap penarikan kesimpulan
- a. Analisis data hasil penelitian
 - b. Penyusunan laporan penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian